

五评《李宗荣与钟义信信息科学思想比较》 ——从1940年代信息理论到2020年代信息科学 的范式转变

严炜¹, 李宗荣², 张丹²

1. 华中科技大学, 湖北 武汉 430074

2. 武汉市华光信息科学研究院, 湖北 武汉 430010

DOI: 10.61369/RTED.2026050041

摘 要 : 鲁晨光的博文《李宗荣与钟义信信息科学思想比较》, 引导我们回顾国际信息学研究从1940年代信息理论走到2020年代信息科学的历史进程, 揭示钟义信利用他的“伪信息科学”宣扬自然科学范式、欺骗国内外的研究者、企图阻止世纪之交的科学革命。基于信息科学关于信息是“非物质存在”的定义以及宇宙万物具有“物质-信息”二重性的原理, 古今中外思想家研究的主要对象, 要么是“物质”, 要么是“信息”, 尽管“信息”的科学概念出现在1940年代。比如, 柏拉图称“非物质存在”为“理念”, 在亚里士多德建立“物理学”之前, 他就建立了“理念论”, 实际上是最早的“信息学”。在香农写出《通信的数学理论》的时候, 他把柏拉图关于信息学的“观念”转变成了信息学的“工具”, 构成信息学的“第一次革命”。到了2020年代, 在“理论信息学”的基础上建立“信息科学”的时候, 实现了信息学的“第二次革命”, 将“信息工具”转变成了“信息观念”, 即全新的“世界观方法论”, 形成了“信息科学范式”。本文探讨, 在库恩理论的视野中新生的“科学范式”正在带来的一场“科学革命”, 以及如何进一步研究与普及信息科学的基本思路。

关 键 词 : 信息理论; 信息科学; 科学范式; 世界观; 方法论

Fifth Comment on A Comparison of Li Zongrong's and Zhong Yixin's Thoughts on Information Science—The Paradigm Shift from Information Theory in the 1940s to Information Science in the 2020s

Yan Wei¹, Li Zongrong², Zhang Dan²

1. Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430074

2. Wuhan Huaguang Information Science Research Institute, Wuhan, Hubei 430010

Abstract : Lu Chenguang's blog post A Comparison of Li Zongrong's and Zhong Yixin's Thoughts on Information Science guides us to review the historical process of international informatics research from information theory in the 1940s to information science in the 2020s, and reveals that Zhong Yixin, by virtue of his "pseudo-information science", promotes the natural science paradigm, deceives researchers at home and abroad, and attempts to hinder the scientific revolution at the turn of the century. Based on the definition of information as "non-material existence" in information science and the principle that all things in the universe possess "matter-information" duality, the main objects of study by thinkers throughout history and across the world have been either "matter" or "information", even though the scientific concept of "information" emerged in the 1940s. For instance, Plato referred to "non-material existence" as "Forms/Ideas"; prior to Aristotle's establishment of "physics", he had already founded "Form Theory/Idea Theory", which is essentially the earliest "informatics". When Shannon wrote A Mathematical Theory of Communication, he transformed Plato's "ideas" about informatics into "tools" of informatics, constituting the "first revolution" in informatics. By the 2020s, with the establishment of "information science" on the basis of "theoretical informatics", the "second revolution" in informatics was realized: transforming "information tools" into "information ideas", i.e., a brand-new "worldview and methodology", and forming the "information science paradigm". This paper explores the "scientific revolution" brought about by the new "scientific paradigm" from the perspective of Kuhn's theory, as well as the basic ideas for further research and popularization of information science.

Keywords : information theory; information science; scientific paradigm; worldview; methodology

一、人类思想史上的“物质－非物质”二元论及其“之”字形前进轨迹

依据孔德关于人类社会和智力的神学、哲学、科学三阶段^[1]，人类的“信息理论”，主要有三种：神学信息学、哲学信息学，与科学信息学。

柏拉图和亚氏以逻辑的形式分别建立哲学家的信息学与物理学家的物理学。柏拉图是理性神学的专家，同时他提出“物质－非物质”二元论的世界观，主张“信念”也是一种存在，甚至比物质更有价值^[2]。学生亚氏在他死后写出《物理学》和《物理学之后》，全面批评和推倒柏拉图的理论，建立了亚氏自己的“物质一元论”的科学观与世界观方法论，引领了迄今为止的西方科学与哲学的主流。

纵观人类文明史，容易看出一个“之”字形的行进轨道。在物质文明和信息文明之间，在自然科学的“科学文化”和人文社会科学的“人文文化”，左右摇摆着前进，见下图1^[3]。在几百年“科学物理学”发展和成熟之后，它正指向“科学信息学”：信息理论、信息技术、信息产品、信息产业、信息社会、信息文明。这是2300多年来，文明方向的逆转。

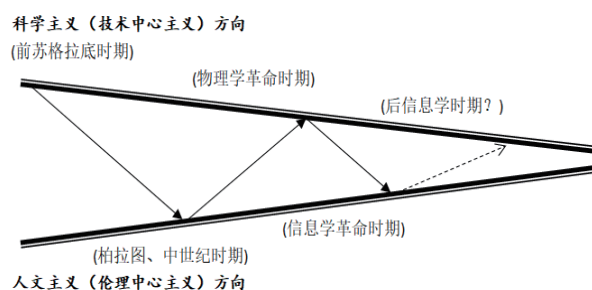


图1 人类文明发展的物质与信息两个方向及其左右摇摆着前进的轨迹

二、从香农、维纳信息理论到当代信息科学，实现第二次信息学革命

20世纪40年代，在微电子学和数理逻辑的基础上，香农和维纳提出了科学的“信息”概念，建立了通讯、控制和计算的理论，随后造出了各种各样的通讯、控制与计算的“工具”，形成了第一次信息学革命，完成了从信息“观念”到信息理论和信息工具的转变。21世纪初叶，随着“理论信息学”的建立和人工智能的发展，一个完整的“信息科学”知识体系建立起来了^[4]。我们称之为第二次信息学革命，它将信息理论和工具发展成为与自然科学并肩而立的信息科学，以及模拟人类思维与动作的人形机器人。

香农运用数学原理研究通信工程，拒绝考虑传输过程中“消息”的“含义”^[5]。但是，要不要传输、传输什么，以及传输之外的所有信息过程，都必须考虑“信息载体”的“含义”，即“纯粹信息”，否则就无法比较、分类、排序、运算。

维纳是罗素的弟子，是典型的“科学哲人”或“哲人科学家”。他说，信息就是信息，不是物质，也不是能量^[6]。有人解释

其宇宙构成要素“三元论”：“物质”组成事物的形体，“能量”提供运行的动力，“信息”实施运动的调控。但是，物理学的“能量”显然不能解释信息的演变和增长，人类需要一个信息学的能量概念，可以称之为“信息能”；于是，物理学能量被称为“物质能”。

“信息实在论”是全部信息科学的基本假设和逻辑前提。据此，产生一个有别于“自然科学范式”的“信息科学范式”；产生信息科学的基础理论，即理论信息学的概念、原理与方法。信息科学范式，主要包含三个方面：第一，新的“科学观”；科学的发展不完全是直线进步的方式，也不完全是证实与证伪的校准，还包含着科学“范式”的转变。第二，信息科学“世界观”，即物质－非物质的一分为二与合二为一。第三，信息科学的“方法论”，即信息“内力”的三角形模型，螺旋式旋转上升运动，不断地“涌现”出新的知识，“提升”到更高的智能。

三、中国信息科学家的4个发现、4个超越、4个突破与4个实验

（一）中国信息科学家的4个发现。

①发现亚氏的“物质实在论”的缺陷。它需要“信息实在论”的补充。否则，它就是片面的、不完整的。它甚至已经引导出“物理主义还原论”，“僭越”人文社会科学领域，用自然科学“物质范式”的世界观和方法论，误导关于信息现象的研究；所以有钟义信的“伪信息科学”。

②发现香农信息论的本质是“消息论”。香农拒绝在“通信工程”中讨论“消息”的含义，使得香农的“信息”度量仅仅是“消息”的度量；香农没有区分“信息”及其物质“载体”，不知道物质“载体”的“含义”（即“纯粹信息”）不可以度量。在AI技术中“度量”的，实际上是信息“载体”，而不是信息本身。

③发现维纳主张的宇宙构成要素三元论缺少第四个要素，即“物质，能量，信息”中没有“智能”。物理学的“能量”不是信息演变和增长的“动力”。如果继续使用“能量”表示“物质能”，那么可以借用广义的“智能”表示“信息能”。

④发现冯·诺依曼计算模型适用于一切信息系统。其模型简单地记为IPO，即“输入－处理－输出”，其中的“P”（处理）的组成、结构、机制用一个三角形表示，如下图2。

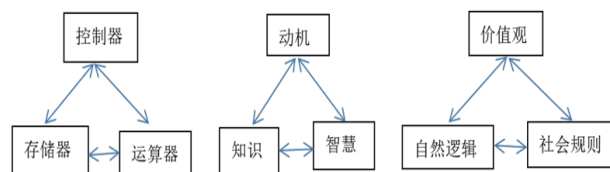


图2 计算机中的计算三角形 图3 心理学中的思维三角形 图4 文化学中的决策三角形

信息科学研究者发现：冯·诺依曼的计算机“计算三角形”，同心理学中的“思维三角形”（图3）和文化学中的“决策三角形”（图4），本质上一致，它们是“同构的”。其他的信息系统，比如人工智能、专家系统等，都是如此。这样，就发现了所有信息系统共同的“组成与结构”。

（二）中国信息科学家的4个超越。

①超越亚氏的“物质实在论”，建立“信息实在论”，终结还原论的物理主义，为信息科学范式转变奠定基础。

②超越香农度量“消息”的主张，指出“消息”的“含义”是不可以度量的；但是，在AI进行信息的检索、比较、排序、分析的时候，可以使用关于“载体”度量和处理来替代。

③超越维纳宇宙构成要素“三元论”，建立宇宙构成要素四元论（物质，物质能；信息，信息能）；我们普及推广四元论的“简化版”（物质、能量；信息，智能）。

④超越冯·诺依曼计算三角形模型，提出一般的信息系统通用的组成、结构和机理的“信息内力”三角形模型（即“目标－逻辑－程序”）。

（三）中国信息科学家的4个突破。

①突破“物质一元论”的世界观方法论的束缚，破除“信息虚在论”的误导，肯定信号、语言、文字、文化等信息的“实在论”地位。

②突破自然科学范式对于信息领域的僭越，批评物理学还原论的“测量－数据－公式”方法在人文社会科学中的误导，建立“目标化－逻辑化－程序化”的方法学。

③突破国内外只有信息技术没有信息科学的局面，建立信息科学的基础理论（理论信息学），并将将其运用于心理学研究，出版《信息心理学：背景、精要及应用》，引领自然、社会及思维学科实现自然、社会和思维学科的“信息理论化”，建立完整的信息科学之树。

④突破中国国内40多年以来广义信息论假冒信息科学的挟持与束缚，反对伪信息科学的排斥、压制与打击，批评国内学者抄袭剽窃与学术霸凌的行为。在2025年“信息科学研讨会”上建立起信息科学的学术共同体，提出《信息科学学术公平倡议书》。

（四）中国信息科学家的4个实验。

①实验1。建立“理论语言学”的实验。与华中大文学院的刘

根辉教授、骆琳教授合作，探索理论信息学与理论语言学研究的交叉与合作，撰写出多篇论文。

②实验2。建立“信息主义法学”的实验。与华中大法学院唐永忠教授等合作，开创关于信息主义法学的研究，发表了多篇论文。

③实验3。建立“信息伦理学”的实验。与华中大哲学院袁辉教授等合作研究理论信息学在伦理学领域中的应用，发表了多篇论文。

④实验4。建立“信息传播学”的实验。与华中大新闻与信息传播学院陈少华教授和外国语学院张建伟教授等合作，研究信息传播的课题，发表数篇论文。

四、在国内外广泛开展信息科学的“科普”，迎接信息科学时代的到来

2025年召开的国内外首届“信息科学研讨会”，向中国和世界宣布，信息科学建立起来了，实现0→1的突破，从此结束国内外“没有信息科学”的局面，迎接一个与自然科学并肩而立的信息科学的新时代^[7]。2025年成为“信息科学元年”。

按照库恩的理论，范式是科学共同体的共同立场，认识工具和手段^[8]。亚氏运用“十个范畴”证明“物质实在论”^[9]，形成了2300多年以来垄断人类科学中“物质一元论”的世界观方法论，即自然科学的“范式”。中国学者用“十二个属性”证明“信息实在论”^[10]，继而产生一种“物质－非物质”的“物质－信息二元论”的世界观、方法论，即信息科学的“范式”。

信息科学的“科普”就是将理论信息学的成果运用到自然科学、人文社会科学和思维科学的各门学科，实现学科“信息理论化”，实现1→100的“量产”，并把思想产品推向美西方。实现“信息科学革命”是21世纪科学研究者的共同责任。

参考文献

- [1] 斯特龙伯格 罗兰. 西方现代思想史 [M]. 刘北成, 赵国新 译. 北京: 中央编译出版社, 2005: 292-298.
- [2] Kessler G E. Voices of Wisdom: A Multicultural Philosophy Reader (9th ed)[M]. US: Cengage Learning, 2020: 421-424.
- [3] 李宗荣. 论信息复杂性 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2012.
- [4] 李宗荣. 理论信息学: 概念、原理与方法 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2004.
- [5] Shannon C E. A Mathematical Theory of Communication [J]. The Bell System Technical Journal, 1948, 27 (3): 379-423; 27 (4): 623-656.
- [6] 维纳. 控制论 [M]. 郝季仁 译. 北京: 科学出版社, 1985: 133.
- [7] 李宗荣. 《信息科学: 概念、原理与方法》的内容和体系 [J]. 探索科学, 2025 (9): 89-93. <http://xueshu.qikan.com.cn/preview/1/94/5597712>.
- [8] 库恩. 科学革命的结构 [M]. 金吾伦, 胡新和 译. 北京: 北京大学出版社, 2018: 146-165.
- [9] 亚里士多德. 范畴篇 解释篇 [M]. 方书春 译. 北京: 商务印书馆, 2020: 9-53.
- [10] 李宗荣. 柏拉图理念论的日喻和线喻中的“殊相”与“共相”——亚氏的“范畴论”以及当代理论信息科学的“属性论”[J]. 时代人物, 2021 (26): 1-5.